

### O NOVO QUADRO-NEGRO NAS MÃOS DOS ESTUDANTES: DESAFIOS EMERGENTES PARA A EDUCAÇÃO

**Elaine Jesus Alves**

Universidade Federal do Tocantins (UFT)

[elainealves@uft.edu.br](mailto:elainealves@uft.edu.br)

**Bento Duarte da Silva**

Universidade do Minho (UMinho)

[bento@ie.uminho.pt](mailto:bento@ie.uminho.pt)

**Modalidade:** Comunicação Oral

**Eixo Temático:** Aprendizagem em contextos digitais

**Resumo:** O cenário de mudanças na área das tecnologias avança numa velocidade acelerada, e a escola, uma instituição tradicional, ainda encontra resistência em acompanhar a dinâmica das reconfigurações que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) causam nos âmbitos sociais, econômico, político e educacional. Assim, muda-se a forma de aprender e ensinar, modifica-se o papel do professor e altera-se a finalidade da escola. Este artigo apresenta reflexões sobre as mudanças ocorridas na educação com a inserção das tecnologias, em contraponto com a resistência da escola em adaptar-se a estas mudanças, por manterem o modelo pedagógico e de infraestrutura do século XIX. A primeira seção descreve este cenário antagônico de tecnologias subestimadas, enquanto a concepção de pedagogia da transmissão predomina no contexto escolar. A segunda seção apresenta propostas inovadoras de integração das TDIC, no cenário em que os *tablets* e *smartphones* são o novo quadro-negro nas mãos dos alunos.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Escola Tradicional. Quadro-negro. Tabletes. *Smartphones*.

## 1 INTRODUÇÃO

O quadro-negro e o giz foram, por muito tempo, a tecnologia mais usada pelo professor, o então detentor de todo o conhecimento, para “transmitir” conteúdos a seus alunos. Com o avanço das tecnologias digitais de comunicação e informação, o quadro-negro ainda resiste nas escolas, mas a posse do conhecimento não está restrita ao professor. Os dispositivos móveis (*tablets* e *smartphones*) são o novo quadro-negro nas mãos dos alunos. A diferença é que este novo quadro-negro é dinâmico, interativo e com informações infinitas que independem do professor para acessá-las.

Ressaltamos, porém, que nem todos os alunos possuem estes dispositivos móveis ou tem acesso às tecnologias. Também, nem todos os estudantes são “nativos digitais” ou com habilidades excepcionais para o uso das mídias digitais. Concordamos que existem barreiras e obstáculos que limitam o acesso eficaz às potencialidades que as tecnologias proporcionam para a autonomia e cidadania dos sujeitos (ALVES, 2017).

No entanto, a pesquisa “TIC Domicílios”, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (2014) com o objetivo de medir o acesso e os usos da população brasileira em relação às tecnologias de informação e comunicação no período de outubro de 2014 a março de 2015, constatou que, do universo de 148,2 milhões de usuários de aparelhos celulares no Brasil, 81,5% acessaram a internet a partir dos seus dispositivos móveis. Portanto, grande parte da população em idade escolar tem em mãos o acesso a informações disponibilizadas na rede. Este cenário demanda mudanças no papel da escola e no perfil do professor. A escola deixa de ser o único centro de referência para a aquisição do conhecimento e o professor não mais é o único detentor do saber.

Isso não significa que as escolas serão fechadas e os professores deixarão de existir, antes cabe, cada vez mais, às instituições de ensino participar das discussões e estudos que abordam esta temática, com o objetivo de buscar novas formas e modelos educativos que contemplem a integração das tecnologias em prol da geração do conhecimento. O professor, neste cenário continua sendo um agente da educação, porém se torna um orientador, colaborador, equalizador, explorador crítico de informações junto aos seus alunos (ALVES & SILVA, 2015).

Antes da cultura digital, ao adentrar na sala de aula, o mestre de posse do seu giz começava a escrever no quadro-negro, e se aquele conteúdo não tivesse no livro didático, era importantíssimo que o aluno escrevesse, porque senão seria prejudicado nos exames. Hoje, o professor continua a usar o pincel e o quadro, que agora é branco, mas cumpre o mesmo objetivo – transmitir conteúdos. A diferença é que o aluno, nem copia mais, agora tira fotos, e então distribui aos colegas, até mesmo aos ausentes, por meio de mensagens instantâneas.

Portanto, estamos diante de uma situação nunca antes vivida na história da humanidade: as informações estão disponíveis na rede de internet e a escola não é mais o lócus privilegiado do saber. As pessoas, inclusive as crianças e jovens, têm em mãos a fonte das informações e podem além de acessá-las, editar, criar e compartilhar os dados, produzindo conhecimento. Mas, podem também ser meros reprodutores e compartilhadores de informações equivocadas, boatos e debates funestos. A diferença está no que DiMaggio e Hargitai (2001) questionaram: o que as pessoas estão fazendo e o que elas são capazes de fazer quando estão online? Levando ao campo educacional, o que o professor e os alunos podem fazer aproveitando o potencial das tecnologias?

Este artigo tem como objetivo colocar em pauta o debate sobre o uso dos dispositivos móveis no contexto educativo. O texto parte das reflexões do estudo investigativo *Formação de professores, Literacia Digital e Inclusão Sociodigital: Estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins* no âmbito do programa de doutoramento em Educação na Universidade do Minho, Braga, Portugal (ALVES, 2017). O estudo teve por objetivo analisar os possíveis impactos que uma formação online pode ter sobre seus usuários no que diz respeito a seus níveis de literacia digital<sup>1</sup>. O público alvo são professores da rede pública de ensino, que enfrentam no seu dia-dia nas escolas o desafio de lidar com jovens que portam seus dispositivos portáteis com acesso à internet. O estudo revelou que os professores carecem de uma formação inicial e continuada focada na literacia digital, para que possam lidar com os desafios impostos pela exacerbação de conteúdos midiáticos na era

<sup>1</sup> Na Europa, usa-se o termo literacia digital ou mediática para respeito à capacidade do indivíduo de acessar, analisar, compreender e avaliar de modo crítico as mídias e ainda criar comunicações em diferentes contextos (Lopes, 2013)

digital. A discussão teórica partiu do pressuposto de que o mundo conectado em redes (CASTELLS, 1999) gera inclusões, exclusões e marginalidades em relação ao usufruto do potencial das tecnologias na vida cotidiana, social e profissional. Os resultados da investigação apontaram ainda que os professores continuam sendo formados na mesma concepção conteudista de 150 anos, quando as escolas foram organizadas no formato que existem hoje. Ademais, percebe-se que os professores reproduzem esta postura na sua didática e, em geral, subutilizam as tecnologias na prática pedagógica junto a seus alunos.

Assim, a partir das discussões levantadas nesta pesquisa de doutoramento, a primeira parte deste artigo descreve as mudanças ocorridas na escola com a introdução dos aparatos tecnológicos. Contudo, analisa que as concepções pedagógicas e o arranjo estrutural das instalações físicas e mobiliário permanecem no mesmo modelo do século XIX. A segunda parte apresenta os esforços de alguns pesquisadores no tocante a quebrar o paradigma da pedagogia de transmissão de conteúdos, tendo em vista os novos cenários mediados por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

## **2 O NOVO QUADRO-NEGRO DO SÉCULO XXI NA ESCOLA DO SÉCULO XIX**

No século XIX, com a invenção da eletricidade, já se pensava nos reflexos que este avanço tecnológico traria ao contexto escolar. Uma gravura, datada de 1899, apresenta um protótipo de sala de aula do futuro, nela os alunos são ligados por circuitos elétricos, enquanto o professor repassa o conhecimento automaticamente. Pela imagem, o aparelho extrai as informações de livros e manuais e as transmite, instantaneamente, pela rede elétrica.

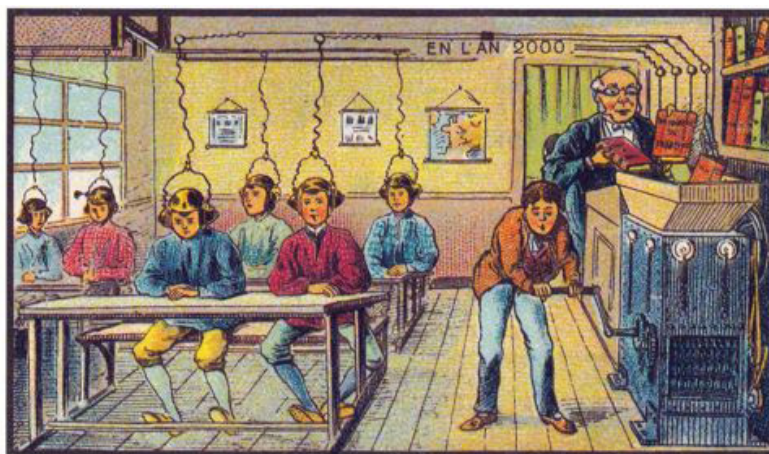


Figura 1: Escola do ano 2000. Fonte: [http://static.publico.pt/files/revista2/2013-09-01/ensino/ensino\\_06.jpg](http://static.publico.pt/files/revista2/2013-09-01/ensino/ensino_06.jpg)

Interessante observar na gravura que, na perspectiva dos seus autores, muda-se a forma de se transmitir o conhecimento. Antes oralmente ou no quadro-negro pelo professor, para uma forma mais “avançada”, com uso da tecnologia. Contudo, a pedagogia da transmissão de conteúdos prevalece na gravura. Outra percepção interessante da imagem é a organização da sala de aula, os alunos iriam continuar sentados em fileiras, os mobiliários não mudariam na estrutura física da sala de aula. O que esta gravura do século XIX tem em comum com a maior parte das salas de aulas de nossos dias que possuem lousas digitais?





Figura 2: Escola no ano 2015. Fonte <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/02/tablets-notebooks-e-lousas-digitais-inovam-o-ensino-em-itanhaem-sp.html>

Percebe-se nesta foto de uma sala de aula em 2015 que o professor usa uma lousa digital para ministrar aula. No entanto, prevalecem o modelo de aula expositiva e os alunos sentados em fileiras. Tal como a gravura de 1899, os alunos seguem passivos a escutar a explicação do professor diante da lousa. Nesta perspectiva, Papert (1993) critica o papel conservador da escola, em que os objetos do cenário são mudados: tira-se o quadro-negro e os trocam por lousas digitais, mas o professor continua sendo o “transmissor” do conhecimento. Mas, o que fazer se agora os alunos têm em mãos suas próprias lousas em formato de *tablets*?

Assim, retornamos ao tempo em que os alunos tinham suas lousas. Segundo Barra (2013), inicialmente, não só o professor tinha seu quadro, mas também os alunos tinham um quadro de ardósia individual. Estas eram o instrumento que eles tinham em mãos para treinar a caligrafia, fazer rascunhos de cálculos e outras atividades de aprendizagem. Era um objeto estático, fixado na mesa do aluno, sem nenhuma informação para além daquela que o aluno escrevesse, sob a orientação do professor. Hoje, os alunos têm em mãos os *tablets* e *smartphones*, dispositivos móveis portáteis conectados à internet móvel, com acesso a infinitas informações.

Nóvoa (2014) e Silva (2014) usaram o quadro-negro como analogia antagônica ao tablet, destacando que diferente do quadro, que é vazio e sem conteúdo, o tablet é cheio de informações e rotas para o conhecimento. A portabilidade do tablet nas mãos dos alunos e com o acesso a internet em qualquer lugar retira a centralidade que o quadro-negro proporcionava ao professor e à escola como único locus do conhecimento. E a possibilidade de fazer trabalhos colaborativos e/ou pesquisas em rede contribui para que o tablet promova uma forma de educação horizontal, em pares, diferente do quadro-negro que verticalizava as relações na sala de aula ao projetar o conhecimento pertencente ao professor aos alunos que, teoricamente, estão em silêncio, sentados e consumindo o saber (SILVA, ALVES & PEREIRA, 2017).

Portanto, considerando as abissais diferenças existentes entre os dois dispositivos, não faz sentido usá-los com a mesma concepção de transmissão de conteúdos. Uma pessoa que usou a vida toda a máquina de escrever para o trabalho, com a chegada do computador com internet no escritório, não iria usar este apenas para escrever textos, como fazia com a máquina de datilografia. Com todas as potencialidades de um computador conectado à internet, usá-lo apenas para redigir num editor de texto seria, no mínimo, tolice. Igualmente, ignorar as potencialidades que os dispositivos móveis nas mãos dos alunos possuem, quando poderiam ser usados em atividades dirigidas que envolvem desenvolvimento de projetos, experiências, pesquisas e outras atividades pedagógicas, seria subestimar o potencial das TDIC e mesmo dos alunos.

### 3 QUEBRA DE PARADIGMAS NA EDUCAÇÃO. SIM, É POSSÍVEL

Para Silva (2014), está em curso um avanço voltado para a convergência e conjugação de diferentes modalidades de educação presencial (*p-learning*) e educação a distância (*e-learning*), para a aprendizagem móvel (*m-learning*). O autor perspectiva uma evolução ainda maior, que é a aprendizagem ubíqua (*u-learning*), que já está em curso e já reconfigura o cenário educativo emergente, já presente em algumas situações educativas.

A aprendizagem ubíqua, diferente do *e-learning*, não utiliza apenas materiais didáticos interativos (mas estáticos), como CDs multimídia e vídeos explicativos.

Com o potencial interativo da web, a construção do conhecimento colaborativo é ampliada, e o ciberespaço passa a constituir um lugar de publicação, partilha e construção colaborativa do conhecimento. Pesquisadores como Siemens (2004), Downes (2006) e Anderson e Dron (2011), abordam outras teorias como o Conetivismo e a Teoria da Aprendizagem em Redes, com o objetivo de suprir as supostas lacunas que as teorias construtivistas e behavioristas, concebidas num contexto em que não havia tecnologias digitais, podem apresentar.

Neste contexto, são desenvolvidos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) na web que oferecem às comunidades de aprendizagem, um conjunto de recursos para compartilhamento de materiais de estudo, publicação de informes, coleta e revisão de tarefas, avaliação on-line, registro de notas e comunicação assíncrona e síncrona entre os participantes. Antes, estes ambientes eram desenvolvidos apenas para uso nos computadores de mesa e notebooks. Hoje, com o avanço da aprendizagem móvel e ubíqua, os AVA estão sendo adaptados para os dispositivos móveis. Projetos como o Adapt-web (PERNAS *et. al*, 2013), M-AVA (BARTOHOLO, AMARAL & CAGNIN, 2009) MLE-MOODLE (RIBEIRO & MEDINA, 2009) U-SEA (PIOVESAN *et.al*,2011), possibilitam uma customização dos AVA para serem acessados dos dispositivos móveis, garantindo aos estudantes maior acessibilidade, portabilidade e adaptação às suas necessidades de conexão.

Outros projetos inovadores têm sido implementados com o objetivo de aproveitar as potencialidades dos dispositivos móveis. No relatório *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*, que aponta as tendências de curto prazo voltadas para uso de dispositivos móveis no contexto educativo, destaca-se o *Bring Your Own Device* (BYOD) - tradução: “traga seu próprio dispositivo” - como uma proposta que permite, alunos e educadores, aproveitarem os recursos dos seus próprios dispositivos para fins de aprendizagem. Com a prerrogativa de que o uso de dispositivos, com os quais já estão acostumados, pode acelerar o aprendizado. Ainda são raros os estudos sobre esta proposta. Mas, algumas pesquisas apontaram que esta pode ser eficaz, se houver planejamento e administração especializada, ambiente propício e contexto socioeconômico adequado (VIEIRA & CONFORTO, 2015; FEITOR & SILVA, 2013).



A pesquisa de doutoramento do qual este artigo se reporta, apresentou uma proposta de formação voltada para a literacia digital. A Formação Integrada, Permanente e Evolutiva para a Literacia Digital (FIPELD). Trata-se de uma proposta prática que pode ser aplicada individualmente ou por grupos de professores em uma escola. Sem que, necessariamente, estes estejam ligados a um curso formal. A concepção da FIPELD parte do pressuposto de que o professor deve tomar partido das TDIC para sua autoformação, mas com foco na aplicação destas na sua prática pedagógica junto a seus alunos. Neste sentido, a FIPELD propõe uma formação integrada para a literacia digital, a partir da escola em que o docente leciona. Numa concepção de envolvimento e comprometimento deste no processo formativo. A FIPELD é um ciclo evolutivo composto de cinco estágios que podem ser reiniciados continuamente: (i) motivação; (ii) preparação; (iii) ação; (iv) avaliação e (v) reação (SILVA, ALVES, 2017).

Assim, a FIPELD propõe a junção da face motivacional, tecnológica e pedagógica do professor, num processo cíclico, contínuo, permanente e gradual, considerando a dinâmica em que as tecnologias se vão reformulando e inovando. Durante o ciclo da FIPELD, os professores adquirem novas competências e habilidades com as tecnologias e, com o tempo de uso, vão se aperfeiçoando. Por sua vez, a experimentação prática das TDIC junto aos alunos no ambiente escolar permitirá, a este professor em processo contínuo de formação, refletir sobre sua prática, fazer ajustes adequados, evitar erros em outras experiências e se apropriar do que foi positivo. Neste exercício continuado e inacabado, apoiado por colegas mais experientes e pela escola em que atua, o professor poderá sentir-se seguro e confiante para experimentar, inovar e tirar partido do potencial que as TDIC oferecem aos que buscam o grau de excelência em literacia digital.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da comunicação e das tecnologias continuará em escalas bem mais rápidas do que as que ocorreram no passado e, afetarão ainda mais os processos

educacionais. A aprendizagem ubíqua não substituirá a educação formal, informal e a não formal, assim como a internet não substituiu o livro impresso, mas elas se completam e articulam, entre si, tendo em vista o novo perfil de leitores/usuários. Do quadro de ardósia/negro aos *tablets/smartphones* houve um expressivo avanço que não pode ser negado. A tendência, tal como ocorreu com as lousas de ardósia, é que o “novo quadro-negro”, nas mãos dos alunos, fique ultrapassado e outras formas avançadas de tecnologias venham superar as atuais.

Urge, portanto, que a escola, ainda arraigada nas concepções tradicionais de educação, quebre paradigmas e avance para além das instalações de lousas digitais ou distribuição de *tablets*. Reconhecendo que as novas teorias de aprendizagem precisam ser articuladas com as tradicionais, com fins de atender o cenário atual, em que as tecnologias estão nas mãos dos estudantes. Portanto, não faz mais sentido educar com as mesmas concepções do século XIX usando dispositivos do século XXI. Há que se repensar sobre o modelo de escola a ser construído neste cenário de tecnologias e, também, na formação dos professores aptos para lidar com a presença destas no cotidiano dos alunos.

## 5 REFERÊNCIAS

ALVES, J. E.; SILVA, D. B. Literacia digital de professores: um estudo de caso em curso de licenciatura a distância no Tocantins, Brasil. In: IX Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2015, Braga. **Actas...** Braga: Universidade do Minho, 2015. p. 1068-1085.

ALVES, J. E. **Formação de professores, Literacia Digital e Inclusão Sociodigital**: Estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins. 2017. 386 fls. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2017.

ANDERSON, T., & DRON, J. Three generations of distance education pedagogy. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n.3, p.80-97, 2011.

BARTHOLO, V. F., AMARAL, M. A. CAGNIN, M. I. Uma Contribuição para a Adaptabilidade de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Dispositivos Móveis. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 17, n. 2, p. 36-47, 2012.

BARRA, L.M. V. A lousa de uso escolar: traços da história de uma tecnologia da escola moderna. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 49, p. 121-137, jul./set. 2013.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede. **A Era da informação**: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DIMAGGIO, P. J.; HARGITTA, E. From the ‘digital divide’ to ‘digital inequality’: Studying Internet use as penetration increases. **Working Paper**, n.15, 2001. Disponível: <https://www.princeton.edu/~artspol/workpap/WP15%20-%20DiMaggio+Hargittai.pdf>. Acesso 23 jan. 2017.

DOWNES, S. Connectivism’ and connective knowledge. **The Huffington Post**, n.5, 2011.

FEITOR, C. D. C., SILVA, S. M. Perspectivas Sobre a adoção de estratégias de Byod em uma Instituição de Ensino Superior. In: XVI SEMEAD Seminários em Administração, 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos...**São Paulo: USP, 2013.

NÓVOA, A. Nada será como Antes. **Revista Pátio**, Porto Alegre, n. 72, nov. 2014. Disponível em <<http://loja.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/10938/nada-sera-como-antes.aspx>>. Acesso em 12 jan.2017.

PAPERT, S.. **A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre, Artes Médicas, 210 pp., 1994. Tradução de Sandra Costa, do original (1993). *The Children’s Machine*. NY, Basic Books.

PERNAS, A. M.; GASPARINI, I.; PALAZZO M. O. J.; PIMENTA, M. S. Um ambiente EAD adaptativo considerando o contexto do usuário. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. **Anais...** Bento Gonçalves, 2009, p.1151–1156.

PIOVESAN, S. D., AMARAL, E. M. H., ARENHARDT, C. P. B., POSSOBOM, C., OLIVEIRA, T., BIAZUS, L. MEDINA, R. D. U-SEA: Um Ambiente de Aprendizagem Ubíquo Utilizando Cloud Computing. In: 22º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. **Anais eletrônicos...** Aracaju: UFSE, 2011 pp. 720-729.

SILVA, B. D. Cenários Educativos de Inovação na Sociedade Digital: com as tecnologias o que pode mudar na escola. In: I Colóquio cabo-verdiano de Educação. **Actas Nas Pegadas das Reformas Educativas: Conferências do I Colóquio cabo-verdiano**. Cabo verde: Universidade de Cabo verde, 2013, pp. 38-55.

SILVA. B. D. , ALVES. E. J., PEREIRA, I. A. Do quadro-negro ao tablet: desafio docente na era digital. **Revista Observatório**. Vol. 3, n. 3, Maio 2017.

SILVA. B. D. , ALVES. E. J. FIPELD - Formação Integrada, Permanente e Evolutiva para a Literacia Digital: Uma proposta para formação de professores voltada para a literacia digital. In: XIV Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, 2017. **Actas...** Braga: Univesidade do Minho, 2017.

SIEMENS, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**. Disponível em <[http://www.itdl.org/journal/jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm)> Acesso em 16 março de 2017.

VIEIRA, M., CONFORTO, D.. Aprendizagem Móvel e Multimídia: a produção de material pedagógico na perspectiva BYOD. In: XXI Workshop de Informática na Escola. **Anais eletrônicos...** Maceió: UFAL, 2015, p. 82-91. Disponível em <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie>> Acesso em 21 jan. 2017.